УДК 576.895.122:595.2(282.243.7)

МЕТАЦЕРКАРИИ ДИГЕНЕТИЧЕСКИХ ТРЕМАТОД БЕНТИЧЕСКИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ ВОДОЕМОВ ДЕЛЬТЫ ДУНАЯ

Т. И. Комарова

(Институт гидробиологии АН УССР)

Настоящая работа является частью комплексных исследований, проводимых Институтом гидробиологии АН УССР, по изучению закономерностей изменения биологического режима Дуная в связи с проектируемым гидростроительством и созданием оросительных систем.

Специальные исследования паразитофауны бентических членистоногих водоемов советского участка Дуная проводятся впервые.

Материал собирался в течение трех лет (1964—1966 гг.). За этот период было исследовано 24 827 экз. бентических членистоногих, относящихся к 20 видам.

Метацеркарий извлекали из организма хозяина под лупой или микроскопом и подвергали тщательному изучению в живом состоянии (измеряли, зарисовывали), а затем фиксировали их 70°-ным спиртом и сохраняли в нем до изготовления тотальных препаратов.

В связи с тем, что определение личинок многих видов сосальщиков очень затруднено, мы искусственно заражали личинками предполагаемых окончательных хозяев трематод и в результате опытов получали марит. Некоторые виды личинок легко определяются по морфологическим признакам.

Выявленные нами метацеркарии относятся к пяти семействам: Monorchiidae, Opecoelidae, Lecithodendriidae, Acanthocolpidae, Microphallidae.

Сем. Monorchiidae Odhner, 1911

Asymphylodora sp. (рис. 1)

У бокоплава *Pontogammarus crassus* Grimm из Полуденного рукава найдено две метацеркарии, которые, судя по морфологическим признакам, очень похожи на трематод рода *Asymphylodora*.

Метацеркарии заключены в крупные тонкостенные цисты диаметром 0,320 *мм*. Форма тела эксцистированной метацеркарии характерна для представителей рода *Asymphylodora*: расширена в средней части и резко сужена и заострена к концам. Передняя часть тела покрыта мелкими шипиками, которые заметны лишь на живых объектах.

Длина тела 0,962 *мм*, максимальная ширина 0,385 *мм*. Ротовая присоска, размером 0,085×0,080 *мм*, чуть продолговатая, почти в два раза меньше брюшной. Префаринкс небольшой, длиной 0,018 *мм*; фаринкс маленький (0,045×0,031 *мм*), мускулистый; пищевод длинный. Ветви кишечника узкие и доходят до переднего края семенника. Брюшная присоска хорошо развита (0,157×0,153 *мм*). Кпереди от нее лежит очень крупная половая бурса. Яичник подковообразный, его размер 0,135×0,126 *мм*. В задней части тела расположены немногочисленные

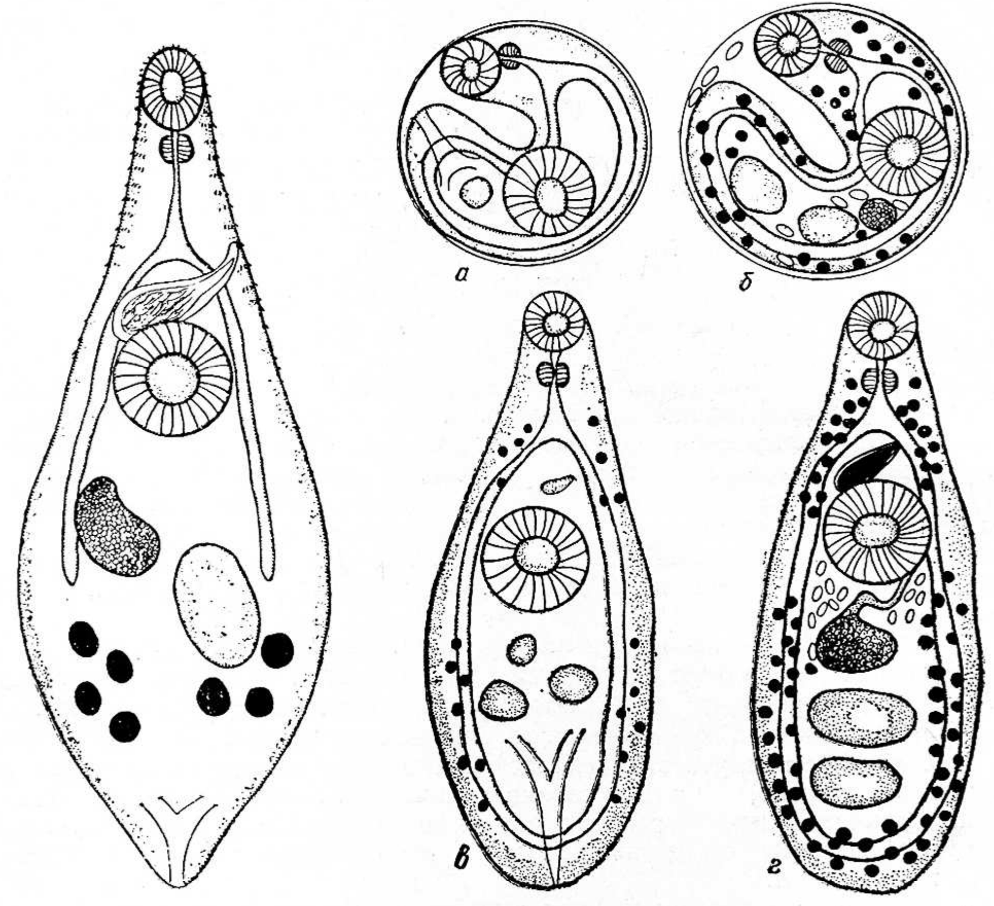


Рис. 1. Метацеркария *Asymphylodora* sp. из *Pontogammarus crassus* Grimm.

Рис. 2. *Crowcrocoecum skrjabini* (Iwanitzky, 1928):

а — инцистированная метацеркария; *б* — инцистированная прогенетическая метацеркария; *в* — эксцистированная метацеркария; *г* — марита, полученная экспериментально в бычке *Neogobius fluviatilis* P.

крупные фолликулы желточников. Небольшой выделительный пузырь Y-образной формы находится в самом конце тела.

Форма тела, наличие шипиков и одного семенника дают нам основание определить описанных метацеркарий как *Asympylodora* sp.

По форме тела и размерам присосок личинки наиболее близки к виду *Asymphylodora tincae*.

Сем. Opecoelidae Ozaki, 1925

Crowcrocoecum skrjabini (Iwanitzky, 1928) (рис. 2)

Личинки этого вида были выявлены нами в полости тела бокоплавов *P. crassus, Dikerogammarus haemobaphes* Eickw. Экстенсивность заражения в отдельных водоемах была высокой (20—30%); интенсивность — 2—18 цист в одной особи хозяина.

Метацеркарии *C. skrjabini* были найдены на разных стадиях созревания, и поэтому их размеры и форма изменялась соответственно степени развития инцистированных метацеркарий. Но обычно обнаруженные цисты были овальной формы, их размеры 0,360—0,620×0,580—

0,660 *мм*. Эластичная прозрачная оболочка цисты легко деформируется при активном движении метацеркарии. Личинка выходит из оболочки цисты при слабом надавливании.

Эксцистированная метацеркария очень подвижна. Кутикула гладкая. Ротовая присоска открывается наружу вентрально, ротовая полость ведет в короткий префаринкс, длина которого зависит от степени сокращения или вытягивания переднего отдела личинки. Фаринкс округлый, слегка вытянутый в длину (0,030—0,052 *мм*). Пищевод впереди брюшной присоски переходит в две кишечные ветви, которые доходят почти до конца тела и сливаются по медиальной линии, образуя слепую дугу.

Половой комплекс у зрелых и прогенетических метацеркарий обычно развит. Семенники лежат наискось друг от друга. Яичник находится впереди семенников, в большинстве случаев справа от медиальной линии. По бокам тела расположены многочисленные желточные фолликулы, обычно прерывающиеся в области брюшной присоски.

Прогенетические метацеркарии содержали по 10—12 яиц, часть которых лежала в цисте между телом личинки и оболочкой цисты. Яйца крупные (0,068×0,030 *мм*).

В задней части тела расположен выделительный пузырь, форма и размер его зависит от степени наполнения и сокращения. Обычно он продолговато-овальный.

Бокоплавы, естественно инвазированные метацеркариями, были скормлены густере (*Blicca bjoerkna* L.) и бычку (*Neogobius fluviatilis* P.). Через шесть суток в кишечнике этих рыб были обнаружены мариты *C. skrjabini*.

Таким образом, нами частично расшифрован жизненный цикл этой трематоды. Впервые в качестве дополнительных хозяев указаны бокоплавы *P. crassus, D. haemobaphes*. Первый промежуточный хозяин пока не известен.

Plagioporus skrjabini Kowal, 1951

Метацеркарии *P. skrjabini* были найдены у бокоплавов *Pontogammarus robustoides* Grimm. Экстенсивность заряжения была высокой (50—60%); интенсивность — 1—30 цист у одной особи хозяина.

Морфологические особенности и данные по экологии трематоды *P. skrjabini* приведены в работе Т. И. Комаровой, 1968.

Сем. Lecithodendriidae Odhner, 1910

Pleurogenoides medians (Olsson, 1876) (рис. 3)

В полости тела бокоплавов *P. crassus* и у личинок стрекоз *Aeshna* sp. были выявлены цисты, содержащие крупных метацеркарий. Интенсивность инвазии — 1—5 цист у одного хозяина.

Цисты тонкостенные, прозрачные, сквозь оболочку просвечивается покрытая шипиками метацеркария, видны ее ротовая и брюшная присоски и крупный Y-образный выделительный пузырь, занимающий бо́льшую половину тела метацеркарии. Возле ротовой присоски лежит стилет. При надавливании на цисту метацеркария легко выходит из нее.

Эксцистированные метацеркарии очень нежные, форма тела овальная, длина примерно 1,55 *мм*, ширина — 0,80 *мм*. Присоски почти равны, ротовая чуть крупнее, ее размеры 0,150×0,160 *мм*, размеры брюшной — 0,140×0,158 *мм*. Позади брюшной присоски находятся зачатки

половых органов и выделительный пузырь Y-образной формы, занимающий почти все пространство. Ветви кишечника короткие.

Для определения видовой принадлежности личинок зараженные ими бокоплавы и личинки стрекоз были скормлены лягушкам. Через шесть суток в кишечнике этих лягушек были обнаружены трематоды *P. medians* с вполне сформированным половым комплексом. Семенники округлые, крупные (0,240—0,260 *мм*) и расположены на одном уровне.

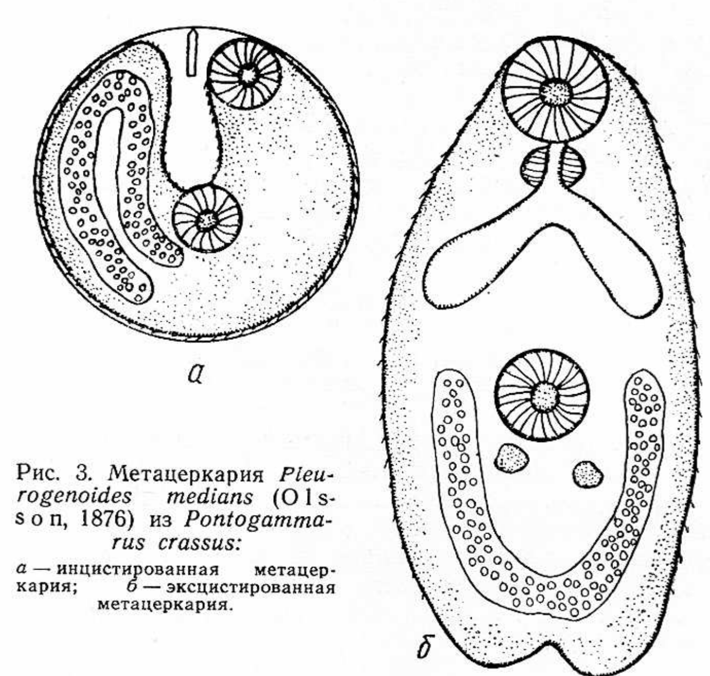


Рис. 3. Метацеркария *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876) из *Pontogammarus crassus:*

а — инцистированная метацеркария; *б* — эксцистированная метацеркария.

Круглый яичник, диаметром 0,220—0,230 *мм*, лежит над правым семенником. Половая бурса довольно большая (0,420×0,100 *мм*), находится впереди бифуркации кишечника. Желточники находятся в передней части тела. Экскреторный пузырь такой же крупный, как и у личинки. Кишечные ветви короткие.

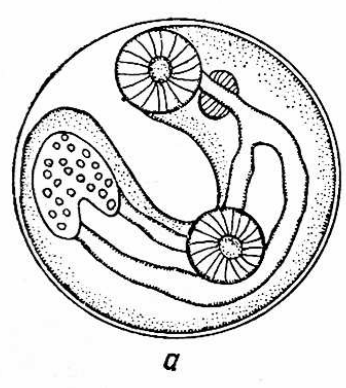
Метацеркарии *P. medians* были обнаружены Н. Н. Шевченко (1962) в Северном Донце у личинок и имаго водяных жуков *Cybister latermarginalis, Dytiscus marginalis,* а также личинок стрекоз и ручейников и у пауков-серебрянок (*Argyronecta aquatica*). По данным Нейгауза (Neuhaus, 1940), метацеркарии *P. medians* развиваются в личинках стрекоз, ручейников, бокоплавов и других водных членистоногих. Вишневский (Wisniewski, 1958) указывает в качестве дополнительных хозяев этой трематоды *Agrion* sp., *Aeshna* sp., *Paramyx* sp., *Ryacophila patamoie.* Таким образом, трематоды *P. medians* имеют довольно большой круг дополнительных хозяев.

Pleurogenes claviger (Rud., 1919) Looss, 1899 (рис. 4)

Эти личинки найдены у *Asellus aquaticus, P. robustoides.* Метацеркарии заключены в нежные тонкостенные, прозрачные цисты. Оболочка цисты легко разрывается, и личинка выходит из нее при малейшем надавливании. Форма цист округлая, их размер 0,180×0,200 *мм*. Хоро-

шо видны ветви кишечника, присоски и темный выделительный пузырь.

Эксцистированная метацеркария овальной формы, длина тела 0,980 *мм*, ширина — 0,500 *мм*. Тело покрыто мелкими шипиками. Ротовая присоска чуть крупнее брюшной, хорошо видна глотка и массивные кишечные ветви, которые простираются почти до конца тела. Между ними лежит небольшой выделительный пузырь и зачатки половых органов.



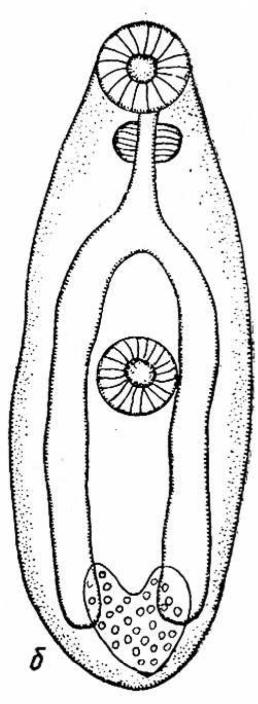


Рис. 4. Метацеркария *Pleurogenes claviger* (Rud., 1919) Looss, 1899, из *Asellus aquaticus* L.:

а — инцистированная метацеркария; *б* — эксцистированная метацеркария.

Водяные ослики, зараженные личинками, были скормлены лягушкам. Через семь суток в кишечнике этих лягушек мы нашли марит *P. claviger*.

Шевченко (1962) в качестве дополнительного хозяина для этой трематоды указывает *A. aquaticus,* а Вишневский (1958) —*Paramyx* sp., *Phryganea* sp.

Сем. Acanthocolpidae Lühe, 1940

Skrjabinopsolus skrjabini Osmanov, 1940 (рис. 5)

Небольшие шарообразные цисты были обнаружены у мизид *Limnomysis benedeni* Cz. Экстенсивность заражения составляла 8,0%, интенсивность 1—6 у цист у одной особи хозяина.

Метацеркария в цисте очень подвижна, сквозь тонкую оболочку цисты хорошо видны шипики, которые сплошь покрывают тело личинки, и крупный Y-образный выделительный пузырь.

Эксцистированная метацеркария овальной формы. Длина 1,9 *мм*, ширина в области брюшной присоски 0,220 *мм*. Присоски круглые, диаметр ротовой 0,420 *мм*, брюшной — 0,320 *мм*. Хорошо развиты префаринкс длиной 0,380 *мм* и фаринкс длиной 0,320 *мм*. Пищевод короткий — 0,180 *мм*. Ветви кишечника тянутся до конца тела. Задняя часть

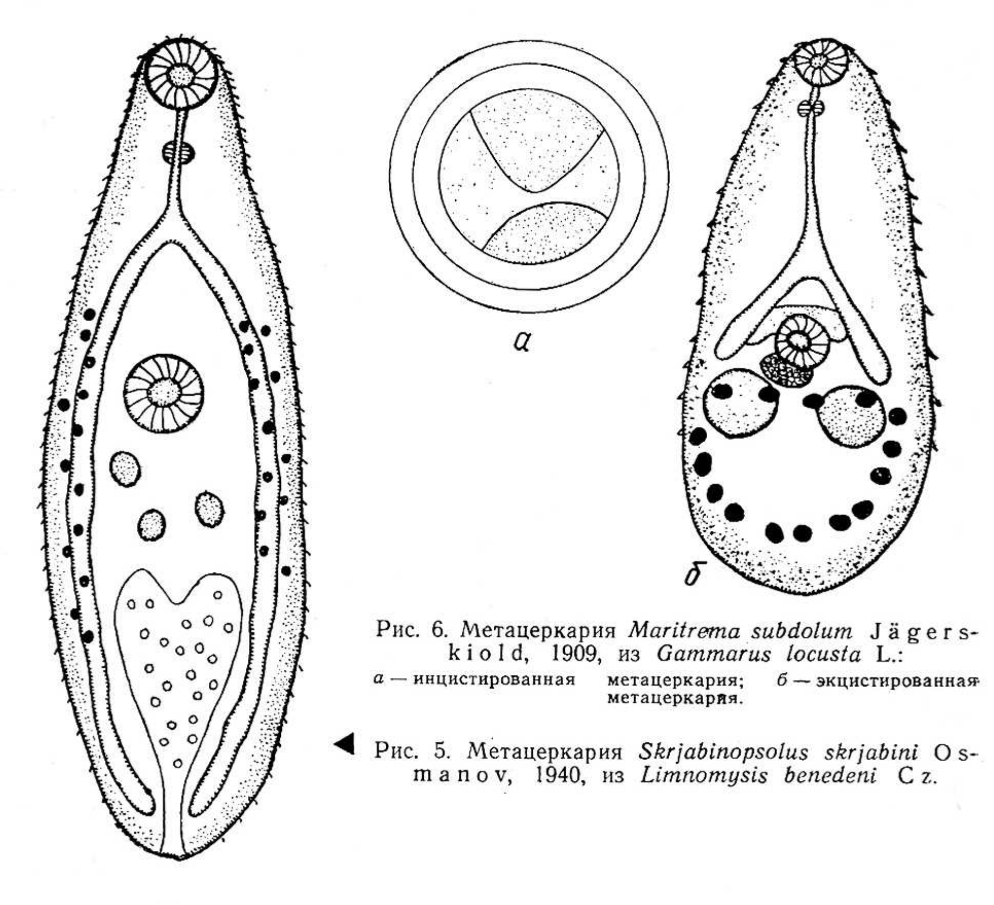


Рис. 6. Метацеркария *Maritrema subdolum* Jägerskiold, 1909, из *Gammarus locusta* L.:
а — инцистированная метацеркария; *б* — экцистированная метацеркария.

◄ Рис. 5. Метацеркария *Skrjabinopsolus skrjabini* Osmanov, 1940, из *Limnomysis benedeni* Cz.

тела занята Y-образным выделительным пузырем. Половые органы не развиты, между ветвями кишечника лежат лишь их зачатки.

Все вышеизложенные морфологические признаки личинок дают нам основание без экспериментальных подтверждений отнести их к виду *S. skrjabini.*

L. benedeni впервые указывается нами в качестве дополнительного хозяина для *S. skrjabini.*

Сем. Microphallidae Travassos, 1920

Maritrema subdolum Jägerskiold, 1909 (рис. 6)

Эти метацеркарии обнаружены у *Gammarus locusta* L. и *Idotea baltica* P. Степень заражения *G. locusta* составляла 20%, *I. baltica* — 1,5%. Максимальная интенсивность заражения 12 экз.

В связи с тем, что метацеркарии представителей сем. Microphallidae полностью сформированы в дополнительном хозяине, видовая принадлежность найденных нами личинок была определена без экспериментального заражения и получения половозрелых особей. Бютнер (Buttner, 1951), многие работы которой посвящены изучению прогенеза у трематод, считает, что метацеркарии микрофаллид находятся в состоянии, физиологически близком к прогенезу, так как при заражении окончательных хозяев яйца у трематод формируются через несколько часов.

Обнаруженные нами цисты имели сферическую форму, оболочка двухслойная, плотная. Личинки с большим трудом извлекаются из цисты. Размер цист сильно варьирует, в одной особи бокоплава наряду с очень крупными цистами (диаметр — 0,220 *мм*) встречались и мелкие (0,150). Подобное явление наблюдала М. М. Белопольская (1957). У *G. locusta* из Балтийского моря она одновременно в одной особи находила метацеркарии *M. subdolum* диаметром 0,218—0,248 *мм* и 0,150—0,160 *мм*. Заражение птиц (по Белопольской) происходит и мелкими и крупными цистами, что подтверждается нахождением у окончательных хозяев марит *M. subdolum,* которые по размерам четко разделяются на две группы.

Полный цикл развития *M. subdolum* был изучен во Франции паразитологами Деблок, Капрон и Роже (Deblock, Capron, Rose 1961). Промежуточным хозяином оказался моллюск *Paludestrina stagnalis,* дополнительными — рачки *Sphaerosoma serratum, Orchestia gammarella, Carcinas maenas.* Упомянутые авторы провели искусственное заражение *S. serratum* церкариями из *P. stagnalis* и получили метацеркарий *M. subdolum.* Взрослые трематоды были получены в результате заражения метацеркариями белых крыс и цыплят.

В Советском Союзе полностью расшифровали жизненный цикл этой трематоды Б. Л. Гаркави (1965), который находил церкарии и спороцисты *M. subdolum* в моллюсках *Hydrobia ventrosa* из Бейсугского лимана Азовского моря, а метацеркарии — в бокоплавах *G. locusta* и морских тараканах (*I. baltica*).

М. М. Белопольская (1957, 1960) обнаружила метацеркарии *M. subdolum* в бокоплавах *G. locusta* из прибрежных вод у побережий Балтийского моря, а Реймер (Reimer, 1963) нашел их у ракообразных *Gammarus solinus, Corophium volutator, Melita, palmata, Idotea viridis, Sphaeroma rugicauda, Cyathura carinata,* выловленных в Балтийском море у берегов ГДР.

Из анализа нашего материала следует, что бентические членистоногие водоемов дельты Дуная являются дополнительными хозяевами дигенетических сосальщиков земноводных, рыб и птиц. Личинки концентрируются в основном в прибрежной зоне рукавов и заливов, где в зарослях надводной растительности обитают весьма разнообразные по видовому составу промежуточные хозяева многих гельминтов. Это— брюхоногие моллюски, бокоплавы, корофииды, личинки насекомых и др. Все эти беспозвоночные служат объектом питания многих видов рыб, водоплавающих птиц и земноводных.

ЛИТЕРАТУРА

Белопольская М. М. 1957. Фауна личинок сосальщиков бокоплава *Gammarus locusta* из Балтийского моря. Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., т. 73, № 4.

Ее же. 1960. Типы развития трематод семейства Microphallidae Travassos, 1920. Тез. докл. научн. конф. ВОГ.

Гаркави Б. Л. 1965. Цикл развития *Maritrema subdolum* Jägerskiold, (Trematoda, Microphallidae) паразита домашних уток. В сб. «Мат-лы к научн. конф. ВОГ», т. II. М.

Комарова Т. И. 1968. К расшифровке жизненного цикла *Plagioporus skrjabini* Kowal, 1951 (Digenea, Opecoelida). Вестн. зоол., № 4.

Шевченко Н. Н. 1962. О личинках гельминтов у водных насекомых реки и пойменных водоемов Северского Донца. ДАН СССР, т. 142, № 4.

Buttner A. 1951. La progenese chez les trematodes digenetiques. Etude de quelques metacercaries a evolution inconnue et de certaines forms de developpement voisines de la progenese conclusios generales. Ann. Parasitol. Hun. et Comp., t. 26, N 4.

Deblock S., Capkon A. et Rose F. 1961. Contribution a L'etude de Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). V. Le genre *Maritrema* Nicoll, 1909; cycle evolutif de *M. subdolum* Jägerskiold, 1909. Parasitol., v. 3, N 1—2.

N e u h a u s W. 1940. Entwicklung und Biologie von *Pleurogenes medians* O l s s. Zool. Jahrb. (Syst.), B. 7d, H. 3.
R e i m e r L. 1963. Zur verdreitung der Adult und Larven stadien der Famile Microphallidae V i a n a, 1924 (Trematoda : Digenea) in der mittleren Ostsel. J. Parasitenkund., Bd. 23, N 3.
W i s n i e w s k i W. L. 1958. Characterization of the parasitofauna of an eutrophis lake (Parasitofauna of the biocoenosis of Druzno Lake — Part I). Acta Parasitol. Polonica, v. 6, f. 1.

Поступила 21.IV 1967 г.

METACERCARIA OF DIGENETIC TREMATODAS OF THE BENTHIC ARTHROPODA FROM THE BASINS OF THE DANUBE DELTA

Komarova T. I.

(Institute of Hydrobiology, Academy of Sciences, Ukrainian SSR)

Summary

The article deals with the description of morphological structure and drawings of metacercaria of digenetic trematodas, which were found in the benthic Arthropoda from the basins of the Danube delta.

The life cycle of such trematodas as *Crowcrocoecum skrjabini, Skrjabinopsolus skrjabini, Pleurogenes medians, P. claviger* is exposed partially.